

**FRP leaf spring, especially for motor vehicles.**

Patent Number: EP0162189  
Publication date: 1985-11-27  
Inventor(s): GEISSLER GERHARD; MATTMULLER ERNST  
Applicant(s):: HOESCH AG (DE)  
Requested Patent: ☐ EP0162189, B1  
Application Number: EP19850100794 19850126  
Priority Number(s): DE19843415125 19840421  
IPC Classification: B60G11/10  
EC Classification: B60G11/113, F16F1/368A  
Equivalents: ☐ DE3415125

---

**Abstract**

---

1. Leaf spring, especially for the wheel suspension of a powered vehicle, comprising at least one spring leaf (1) of fibre reinforced material, which is connected with an axle positively in the region of the central mounting, where the spring leaf comprises several transverse ribs (7), which engage in corresponding transverse grooves (8), characterised in that the transverse ribs (7) are arranged in arrow shape in the longitudinal direction of the leaf spring.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **85100794.8**

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 60 G 11/10**

22 Anmeldetag: **26.01.85**

30 Priorität: **21.04.84 DE 3415125**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.11.85 Patentblatt 85/48**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

71 Anmelder: **Hoesch Aktiengesellschaft**  
**Eberhardstrasse 12**  
**D-4600 Dortmund 1(DE)**

72 Erfinder: **Geissler, Gerhard**  
**Kohlbergstrasse 11**  
**D-5800 Hagen 8(DE)**

72 Erfinder: **Mattmüller, Ernst**  
**Landweg 1**  
**D-5860 Iserlohn(DE)**

54 **Blattfeder, insbesondere für Kraftfahrzeuge, aus Faserverbundwerkstoff.**

57 Bei einer Blattfeder, insbesondere für Kraftfahrzeuge; aus mindestens einer Federlage aus Faserverbundwerkstoff, die im Bereich der Mittenfestigung formschlüssig mit der Achse verbunden ist, ist im wesentlichen die gesamte Berührungsfläche (10) zwischen Federlage (1) und Achse (3) als Formschlußverbindung ausgebildet, um eine leicht herstellbare einwandfreie, auch für die Übertragung größerer Kräfte geeignete Fixierung ohne Bohrungen senkrecht oder quer zur Federlage und bei gleichbleibender Breite der Federlage zu gewährleisten.

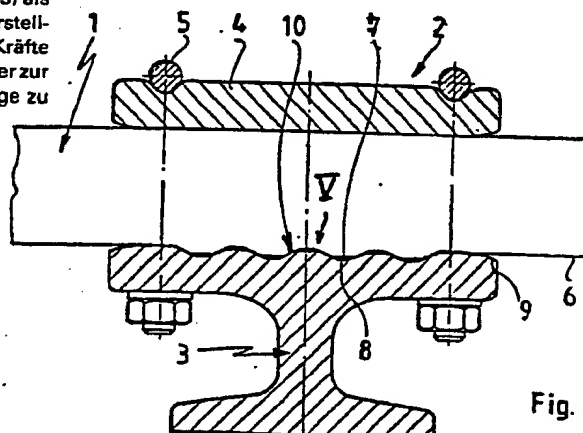


Fig. 1

-1-

Blattfeder, insbesondere für Kraftfahrzeuge, aus Faserverbundwerkstoff

Die Erfindung betrifft eine Blattfeder, insbesondere für Kraftfahrzeuge, aus mindestens einer Federlage aus Faserverbundwerkstoff, die im Bereich der Mittendbefestigung formschlüssig mit der Achse verbunden ist.

Bei Blattfedern aus Stahl werden üblicherweise die einzelnen Lagen durch eine einzige Federschraube zusammengehalten, die durch entsprechende Mittellöcher gesteckt wird. Der Kopf dieser Schraube hat nicht nur die Aufgabe, das Lagenpaket für die Lagerung und den Transport zusammenzuhalten, sondern dient auch als Fixierung gegenüber der Fahrzeugachse. Diese Fixierung erleichtert zum einen die Achsmontage, weil die Lage der Achse gegenüber der Feder exakt vorgegeben ist, indem der Schraubenkopf in eine entsprechende Vertiefung der Achsauflage versenkt wird. Zum anderen sichert diese Fixierung auch die Achse gegen Verschiebung in Längsrichtung der Blattfeder bei auftretenden Längskräften, z.B. durch Abbremsen des Fahrzeuges. Ohne diese Fixierung bestünde zwischen Blattfeder und Fahrzeugachse nur ein Kraftschluß, der bei extremen Bedingungen nicht zuverlässig ausreicht.

Bei Blattfedern aus Faserverbundwerkstoff muß die Fixierung und Sicherung gegen Längsverschieben anders und aufwendiger erfolgen, weil die Eigenart des faserverstärkten Kunststoffes Bohrungen senkrecht zum Federblatt im Bereich hoher Beanspruchungen verbietet.

Man hat (z.B. DE-OS 32 38 099 und DE-PS 31 50 161) versucht, die Gefährlichkeit einer Bohrung senkrecht zur Federlage dadurch zu mildern, daß nur eine mittlere Gewebeschicht seitlich aus der eigentlichen Federlage herausgeführt wird, die die Bohrungen zur Fixierung aufnehmen soll. Diese Ausführung ist nur für Blattfederlagen anwendbar, die aus Laminaten aufgeschichtet sind und benötigt weiterhin eine aufwendige starke Verbreiterung der eigentlichen Blattfederlage im Einspannbereich.

Bei der europäischen Patentanmeldung 0 092 399 ist punktuell in die Auflagefläche der Feder ein Metallbolzen mit abgeflachtem Bolzenkopf eingelassen; was eine Störung des Verlaufes der unidirektional angeordneten Verstärkungsfasern bedingt. Dies kann auch weder durch die Anbringung von Nuten im Bolzenkopf noch durch dessen flache Ausbildung beseitigt werden. Die durch die flache Kopfform bedingte geringe Berührungsfläche läßt darüberhinaus wegen der hohen Flächenpressung nur die Übertragung geringer Verschiebekräfte zwischen Blattfeder und Achse zu.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Blattfeder der eingangs näher bezeichneten Art zu schaffen, bei der eine leicht herstellbare, einwandfreie auch für die Übertragung größerer Kräfte geeignete Fixierung ohne Bohrungen senkrecht oder quer zur Federlage und bei gleichbleibender Breite der Federlage gewährleistet ist.

Gemäß der Erfindung wird dazu vorgeschlagen, daß im wesentlichen die gesamte Berührungsfläche zwischen Federlage und Achse als Formschlußverbindung ausgebildet ist. Eine besonders vorteilhafte Ausbildung des Erfindungsgedankens zeichnet sich dadurch aus, daß die der Achse zugekehrte Seite der Federlage mehrere Querrippen aufweist, die in korrespondierende Quernuten der Auflagefläche der Achse eingreifen.

In weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgedankens sind bei mehreren Federlagen auch die Berührungsflächen der einzelnen Federlagen mit Querrippen und korrespondierenden Quernuten ausgebildet.

Die Querrippen können vorteilhaft ein Doppelkeilprofil oder ein Wellenprofil aufweisen.

Die Querrippen können auch in Pfeilform angeordnet sein, so daß dadurch vorteilhaft auch eine Fixierung in Achsrichtung möglich ist.

Es kann weiterhin auch zweckmäßig sein, daß die Quernuten in einer metallischen Zwischenplatte angeordnet sind, die mit einem Bolzen in die eben ausgebildete Auflagefläche eingreift. Dadurch ist es z.B. auch möglich, anstatt einer herkömmlichen Stahlfeder eine erfindungsgemäße Blattfeder einzusetzen, ohne die Auflagefläche nacharbeiten zu müssen.

Nachstehend wird die Erfindung, die bei einfacher Herstellung und Ausnutzung nahezu der gesamten Berührungsfläche zur Kraftübertragung eine sichere und genaue Fixierung der Blattfeder auf der Achse gewährleistet, anhand von schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt in Achsrichtung gesehen durch die Mittenauflage bei einer Federlage

Fig. 2 bei zwei Federlagen

Fig. 3 eine Draufsicht der Auflagefläche der Achse gemäß Fig. 1 mit in Achsrichtung angeordneten Quernuten

Fig. 4 eine Draufsicht der Auflagefläche der Achse gemäß Fig. 2 mit in Pfeilform angeordneten Quernuten

Fig. 5 einen Teilausschnitt entsprechend der Stelle V in Fig. 1; jedoch bei einer Ausführungsform mit einer Zwischenplatte.

Gemäß Fig. 1 ist die Federlage 1 in der Mittenbefestigung 2 der Achse 3 mittels einer üblichen Deckplatte 4 und zweier Federbriden 5 befestigt. Die der Achse zugekehrte Seite 6 der Federlage 1 greift mit Querrippen 7 mit Doppelkeilprofil in korrespondierende Quernuten 8 der Auflagefläche 9 der Achse 3 ein. Die aus den in Achsrichtung verlaufenden Querrippen 7 (Fig. 3) und den Quernuten 8 gebildete Berührungsfläche 10 ergibt eine sichere Formschlußverbindung.

Gemäß Fig. 2 ist in gleicher Weise auch die Berührungsfläche 11 der Federlagen 12, 13 untereinander mit korrespondierenden Querrippen 7 und Quernuten 8 ausgebildet, wobei diese in Pfeilform (Fig. 4) angeordnet sind.

0162189

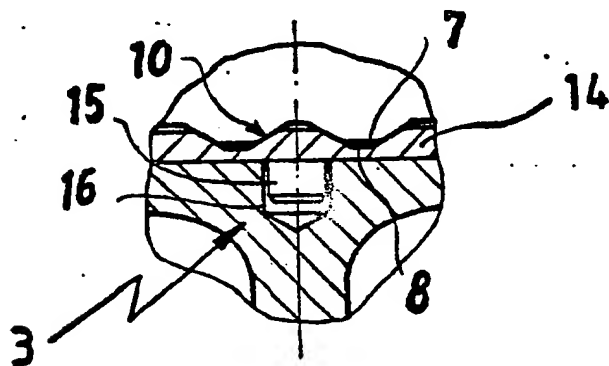
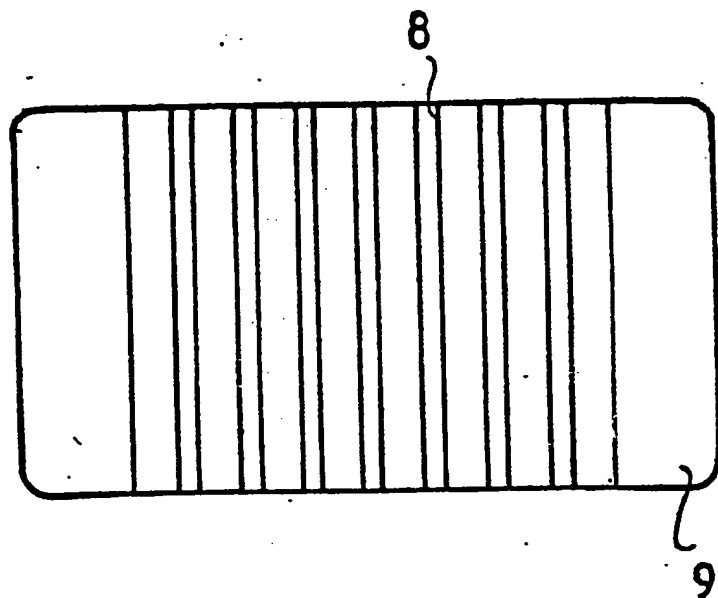
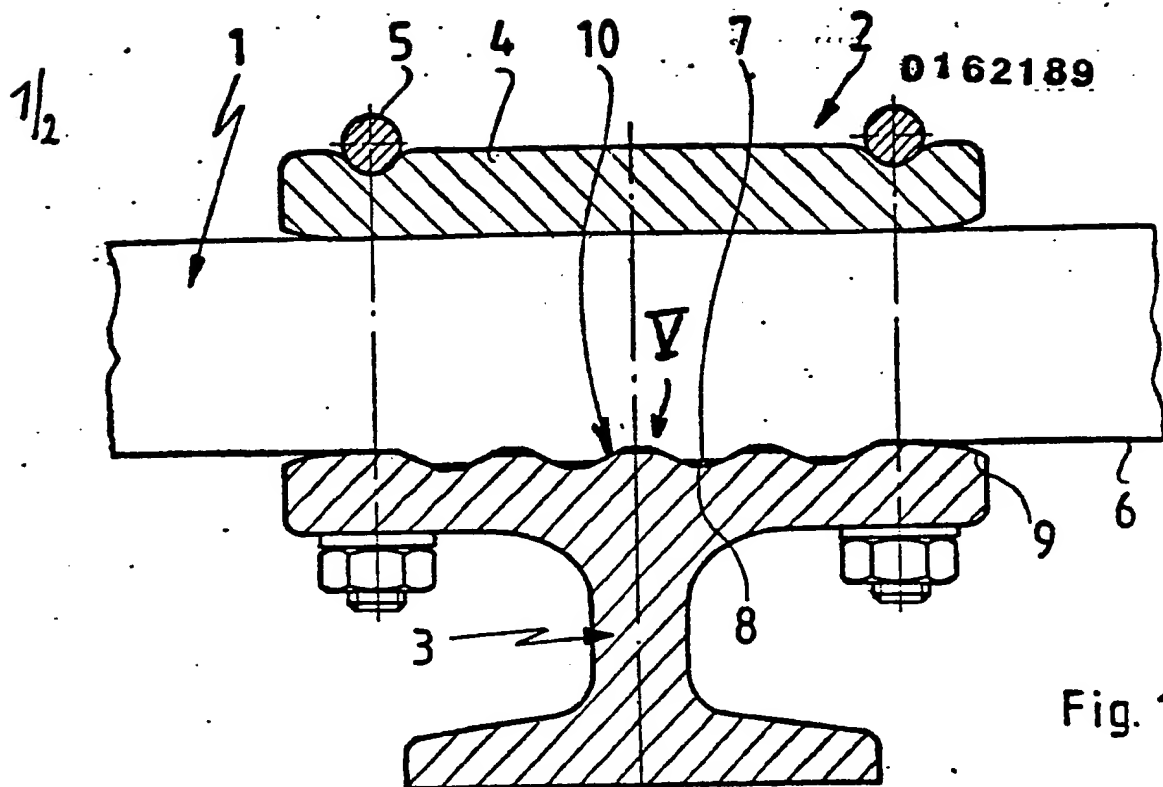
Fig. 5 verdeutlicht eine Ausführungsform, bei der die Quernuten 8 - statt wie bei Fig. 1 unmittelbar in der Auflagefläche - in einer Zwischenplatte 14 von der Größe der Auflagefläche angeordnet sind. Die Zwischenplatte 14 greift ihrerseits mit einem Bolzen 15 in eine Bohrung 16 der Achse 3 ein.

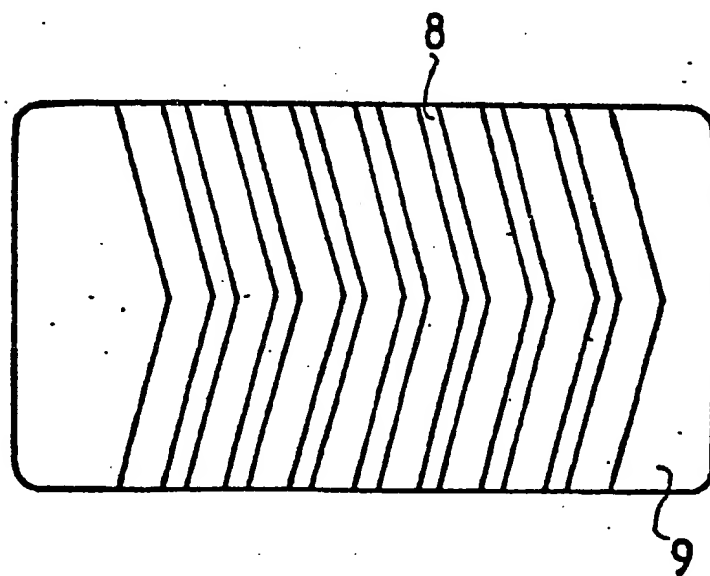
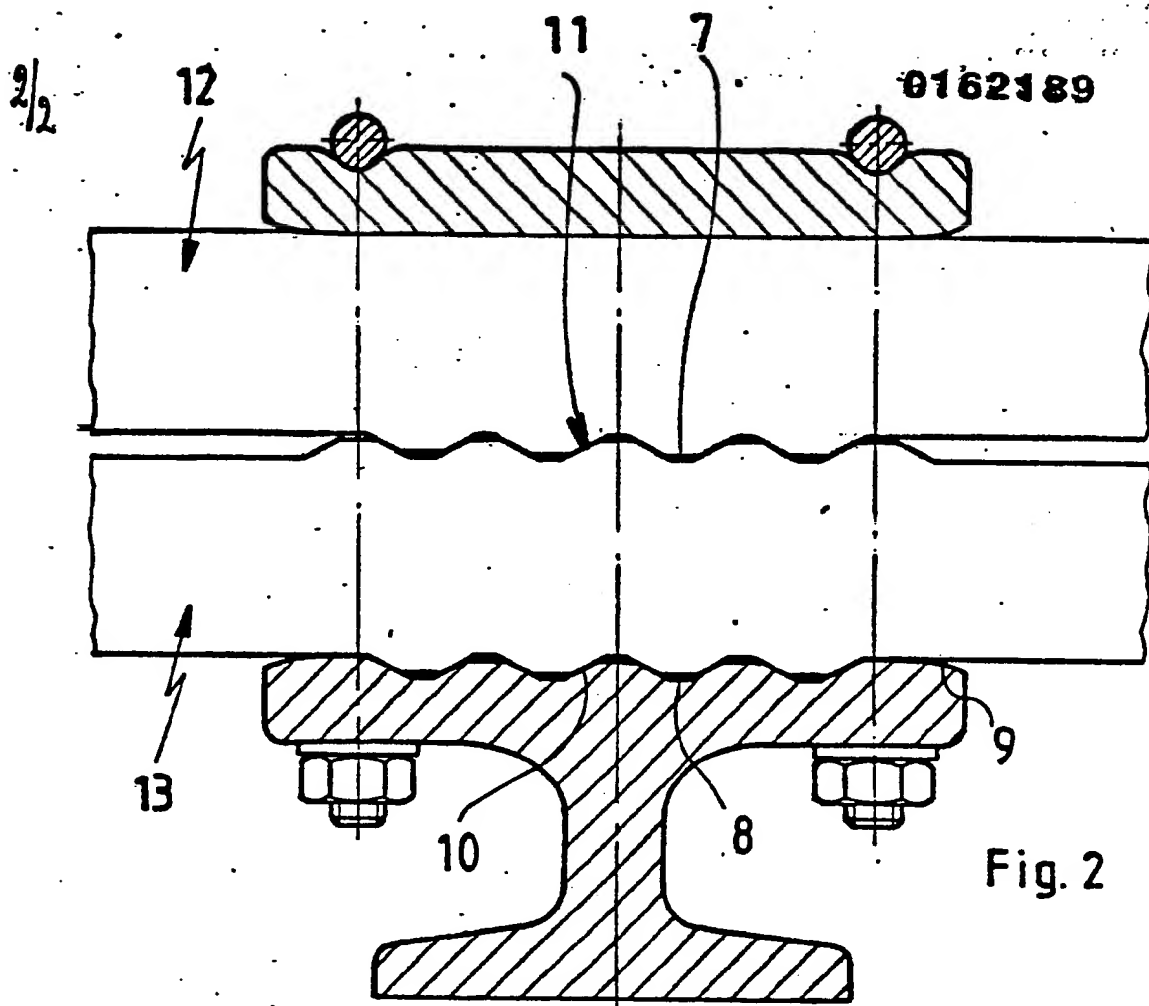
Ansprüche

1. Blattfeder, insbesondere für Kraftfahrzeuge, aus mindestens einer Federlage aus Faserverbundwerkstoff, die im Bereich der Mittenbefestigung formschlüssig mit der Achse verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß im wesentlichen die gesamte Berührungsfläche (10) zwischen Federlage (1) und Achse (3) als Formschlußverbindung ausgebildet ist.
2. Blattfeder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die der Achse (3) zugekehrte Seite (6) der Federlage (1) mehrere Querrippen (7) aufweist, die in korrespondierende Quernuten (8) der Auflagefläche (9) der Achse eingreifen.
3. Blattfeder nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei mehreren Federlagen auch die Berührungsflächen (11) der einzelnen Federlagen untereinander mit Querrippen und korrespondierenden Quernuten ausgebildet sind.
4. Blattfeder nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Querrippen ein Doppelkeilprofil aufweisen.
5. Blattfeder nach Anspruch 1 bis 3; dadurch gekennzeichnet, daß die Querrippen ein Wellenprofil aufweisen.
6. Blattfeder nach Anspruch 4 oder 5; dadurch gekennzeichnet, daß die Querrippen in Pfeilform angeordnet sind.
7. Blattfeder nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche; dadurch gekennzeichnet, daß die Quernuten (8) in einer metallischen Zwischenplatte (14) angeordnet sind, die mit einem Bolzen (15) in die eben ausgebildete Auflagefläche (9) eingreift.



- 1 Federlage
- 2 Mittenbefestigung
- 3 Achse
- 4 Deckplatte
- 5 Federbride (Federbügel)
- 6 Seite
- 7 Querrippe
- 8 Quernut
- 9 Auflagefläche
- 10 Berührungsfläche
- 11 Berührungsfläche
- 12 Federlage
- 13 Federlage
- 14 Zwischenplatte
- 15 Bolzen
- 16 Bohrung







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0162189

Nummer der Anmeldung

EP 85 10 0794

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr. 279 (M-262) [1424], 13 Dezember 1983; & JP - A - 58 156408 (NIHON HATSUJIYOU K.K.) 17-09-1983 .	1,5	B 60 G 11/10
A	--- PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr. 153 (M-226) [1298], 5 Juli 1983; & JP - A - 58 61343 (MITSUBISHI RAYON K.K.) 12-04-1983	1,2,4	
A	--- GB-A- 542 663 (J. WOODHEAD & SONS LTD.) * Seite 1, Zeilen 84-95; Seite 2, Zeilen 5-22; Figuren 1-4 *	1,7	
A	--- PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr. 2 (M-266) [1439], 7 Januar 1984; & JP - A - 58 166147 (HINO JIDOSHA KOGYO K.K.) 01-10-1983	3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4) F 16 F 1/00 B 60 G 11/00
A	--- PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 3, Nr. 105 (M-71), 5 September 1979; & JP - A - 54 79343 (TORAY K.K.) 25-06-1979 -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-07-1985	Prüfer KEEN C.H.
<div><div><div>EPA Form 1503, 03.82</div></div><div><div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</div><div>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</div></div><div><div>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div></div></div>			